

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

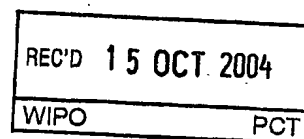
26. 8. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2004年 1月29日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2004-021917  
[ST. 10/C]: [JP2004-021917]



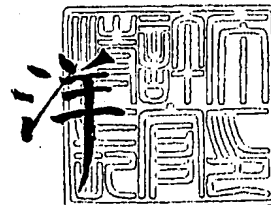
出 願 人  
Applicant(s): ヤンマー株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 415000735  
【提出日】 平成16年 1月29日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60B 3/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー農機株式会社内  
    【氏名】 小松 正和  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー農機株式会社内  
    【氏名】 林 恵一  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000006781  
    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号  
    【氏名又は名称】 ヤンマー株式会社  
    【代表者】 山岡 健人  
【代理人】  
    【識別番号】 100080621  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 矢野 寿一郎  
    【電話番号】 06-6944-0651  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 001890  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

## 【書類名】特許請求の範囲

## 【請求項 1】

駆動源から伝達された出力を、巻回されるクローラベルトに伝達するためのクローラ式走行装置のスプロケットにおいて、

上記クローラベルトに巻回される上記スプロケットと、

該スプロケットを軸に軸支するためのハブと、の間に緩衝部材を設けたことを特徴とするクローラ式走行装置のスプロケット。

## 【請求項 2】

前記スプロケットと前記ハブとをボルトにて固定するとともに、該ボルト上に位置を決めるための位置決めカラーを外嵌してなる請求項 1 記載のクローラ式走行装置のスプロケット。

## 【請求項 3】

前記スプロケットは複数に分割されてなる請求項 1、又は請求項 2 のいずれかに記載のクローラ式走行装置のスプロケット。

## 【請求項 4】

前記スプロケットと前記ハブとを取り付けるための取付孔は、長孔に形成してなる請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のクローラ式走行装置のスプロケット。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】クローラ式走行装置のスプロケット

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、駆動スプロケットと従動スプロケットの間にクローラベルトを巻回して構成するクローラ式走行装置のスプロケットの技術に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、農用作業車や建設用作業車等の走行装置にクローラ式の走行装置が採用されている。

このようなクローラ式走行装置は、接地圧が小さいため、軟弱な地面の走行や地面に対して大きなグリップ力が必要な作業地において、ホイール式の走行装置よりも優れた走行性能が得られる。

このクローラ式走行装置は、エンジン等の駆動源からの出力をトランスミッション等のパワートレインを介して出力軸に伝達し、該出力軸に取り付けられるスプロケットに巻回されるクローラベルトを作動させることによって、移動を可能にするものである。

このようなクローラ式走行装置の一例としては、下記特許文献1に示すものがある。

## 【0003】

【特許文献1】特開2002-316661号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、上述のようなクローラ式走行装置は、出力軸に剛体のスプロケットが直接的に取り付けられる構成となっており、しかも、駆動スプロケットと従動スプロケットにはクローラベルトが巻回されており、該クローラベルトの外周にはラグが形成されている。

このような構成のクローラ式走行装置が、凹凸の多い圃場や固い路面を走行した場合には、クローラベルトから衝撃を直接的に受ける。

そのため、該衝撃が振動となってスプロケットや出力軸に伝達されて、クローラトラクタ全体が振動してしまう。

このような振動は走行機体に乗車して作業を行う操縦者にとっては負担となるとともに、クローラ式走行装置にとっても好ましいものではない。

また、このような振動は走行速度が上昇するほど大きくなるものであるため、クローラ式走行装置の走行速度の上限が低く抑えられ、作業車を効率的に移動したい場合に操縦者を満足させるものではなかった。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

## 【0006】

即ち、請求項1においては、駆動源から伝達された出力を、巻回されるクローラベルトに伝達するためのクローラ式走行装置のスプロケットにおいて、

上記クローラベルトに巻回される上記スプロケットと、

該スプロケットを軸に軸支するためのハブと、の間に緩衝部材を設けたことを特徴とするクローラ式走行装置のスプロケットとして構成されている。

## 【0007】

請求項2においては、前記スプロケットと前記ハブとをボルトにて固定するとともに、該ボルト上に位置を決めるための位置決めカラーを外嵌してなるクローラ式走行装置のスプロケットとして構成されている。

## 【0008】

請求項3においては、前記スプロケットは複数に分割されてなるクローラ式走行装置の

スプロケットとして構成されている。

【0009】

請求項4においては、前記スプロケットと前記ハブとを取り付けるための取付孔は、長孔に形成してなるクローラ式走行装置のスプロケットとして構成されている。

【発明の効果】

【0010】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0011】

請求項1の構成により、緩衝部材によって、圃場からの衝撃を吸収することが可能となるので、クローラトラクタの振動が抑制される。

したがって、クローラトラクタの走行速度を上昇させることが可能となり、作業効率を向上させることが可能となる。

【0012】

請求項2の構成により、これによりスプロケットの位置が変化すること（ずれること）を防止することが可能となり、ボルトによる締結作業性を向上させることが可能となる。

【0013】

請求項3の構成により、クローラベルトを巻回した状態で、分割されたスプロケットを分割単位毎に容易に取り外すことを可能にして、メンテナンス性を向上させることを可能にする。

【0014】

請求項4の構成により、スプロケットの取り付け時におけるボルトによる締結作業の微調整を可能にするので、スプロケット等の加工精度に拘わらず、スプロケットの取り付けを容易にするので、その取り付け位置を容易に調節することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、添付図面を参照しながら、本発明を実施するための最良の形態について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の本発明を実施するための最良の形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

図1は本発明のクローラ式走行装置のスプロケットを実施するための最良の形態に係るクローラトラクタの外観図、図2は図1に示すクローラトラクタの側面図、図3はクローラトラクタの駆動スプロケットの拡大側面図、図4はクローラトラクタの駆動スプロケットの断面図、図5は駆動スプロケットとハブとの取付詳細図、図6は駆動スプロケットを分割した場合の説明図、図7は駆動スプロケットを分割した場合の説明図である。

【0016】

先ず、本発明のクローラ式走行装置のスプロケットを実施するための最良の形態に係るクローラトラクタの概略構成について図1及び図2を用いて説明する。

クローラ式走行装置の駆動源の一例であるエンジン3は、ボンネット4に覆われ、該エンジン3は左右下側のメインフレーム6・6間に固定されている。

ボンネット4の後部にはステアリングコラム2を設け、該ステアリングコラム2上に操向操作を行う丸型のステアリングハンドル7を配置し、該ステアリングハンドル7の後方にシート8を配設している。

該ステアリングコラム2とシート8との間の下方にステップ18を配置して、運転部（キャビン）を構成している。

これら運転部はキャビンフレーム9によって覆われている。このキャビンフレーム9は、本クローラトラクタが万一転倒した場合等において、操縦者の空間を確保する機能も兼ね備えている。

また、車両後端部には、各種作業機を装着するための三点リンク式の装着装置10が設けられている。

【0017】

クローラ式走行装置1は、トラックフレーム15に支持されている。

該トラックフレーム 15 の前端部側には、フロントアフェース 16 が配設され駆動スプロケット 11 を支持し、他方、後端部側には、アイドラ（従動スプロケット） 12 が配設されている。

該駆動スプロケット 11 とアイドラ 12 との間にはイコライザを構成する転輪 13・13・・・・を回転自在に支持し、駆動スプロケット 11 とアイドラ 12 と転輪 13・13・・・・の周囲をクローラベルト 14 で巻回する構成としている。

また、アイドラ 12 を前後方向に移動させてクローラベルト 14 の張りを調節できるようにしている。

このように構成されているので、エンジン 3 の出力で駆動スプロケット 11 を回転駆動することによって、クローラベルト 14 を回転させることが可能となるので、クローラトラクタは走行可能となる。

#### 【0018】

次に、図 3、図 4、及び図 5 を用いて駆動スプロケット 11 について詳しく説明する。

図 3 は、図 2 と同様に駆動スプロケット 11 の側面を見た場合における拡大側面図であり、クローラベルト 14 等の記載を省略している。

図 4 は、図 3 に示す駆動スプロケット 11 の A 方向の断面を見た断面図である。

図 5 は、図 2 及び図 3 に示す駆動スプロケット 11 とハブ 110 との取り付け詳細を説明するための取付詳細図である。

#### 【0019】

先ず、図 3 及び図 4 を用いて、概略を説明する。

エンジン 3 の出力は、クラッチやトランスミッション等のパワートレイン（不図示）を介して伝達され、最終的に出力軸 90 に伝達される。

このとき、上記図 1 及び図 2 に示したように、クローラベルト 14 と係合可能な駆動スプロケット 11 は、該出力軸 90 に貫通された状態で固設されるハブ 110 に取り付けられる。

したがって、出力軸 90 に伝達された回転力は駆動スプロケット 11 に伝達されることになる。

具体的には、図 5 に示すように、円盤状のハブ 110 に駆動スプロケット 11 が取り付けられる。

該ハブ 110 の外周側には、駆動スプロケット 11 を取り付け可能に形成される円環状の切欠 115 が形成されており、切欠 115 に取付用の孔 116 が複数形成されている。

この孔 116 は、駆動スプロケット 11 の内周（中心）側に同じく複数形成される孔 230 と互いに位置が合うものであって、ボルト 200 等でハブ 110 と駆動スプロケット 11 とを互いに締結するためのものである。

この場合に、孔 116 自体の内周面側には螺子が切られており、この螺子がボルト 200 の螺子と螺合することにより、駆動スプロケット 11 をハブ 110 とボルト 200 とで締め付けて固定している。

したがって、駆動スプロケット 11 をハブ 110 の外周側に形成される切欠 115 に嵌合させ、且つ、駆動スプロケット 11 の孔 230 をハブ 110 の孔 116 の位置に合わせてボルト 200 を用いて締結することによって、ハブ 110 に駆動スプロケット 11 を取り付けることが可能となる。

つまり、上述のように構成されるので、駆動スプロケット 11 を出力軸 90 に軸支することが可能となる。

また、出力軸 90 の先端部分が外部に露出せず、ハブ 110 を出力軸 90 に対して締付け固定するナット 91 が弛まないように、カバー 120 を 5 本のボルト 130 によってハブ 110 に固定する構成としている。

また、ハブ 110 は、出力軸 90 に対してスプライン嵌合している。

#### 【0020】

上述のような構成の場合に、切欠 115 に断面視 L 字状に構成したリング状のゴム、樹脂等の弾性体等の材質よりなる緩衝部材の一例である防振ゴム 300 を取り付け、該防振

ゴム300を介して駆動スプロケット11をハブ110に取り付ける構成とする。

即ち、駆動スプロケット11と該駆動スプロケット11を軸に取り付けるためのハブ110との間に防振ゴム300を介装している。

このように構成することで、駆動スプロケット11が受けた衝撃を該防振ゴム300が吸収することが可能となつて、圃場からの衝撃による本機側の振動を抑制することが可能となる。

更に、クローラトラクタの振動を抑制した結果、走行するクローラトラクタの走行速度を上昇させることが可能となり、作業効率を向上させることが可能となる。

また、駆動スプロケット11の外周側には、クローラベルト14（図4における点線部分）と係合するための突起部210が設けられている。

尚、図3等においては、物品の形状が対称的であることと図面の見易さを鑑みて、複数設けられるボルト200、突起部210、ボルト130等に関しては、符号を一つだけ付して省略しており、以下においても同様に適宜省略する。

#### 【0021】

また、駆動スプロケット11をハブ110に取り付ける場合に、略円筒状であつて、ボルト200の軸部を覆う（カバーする）とともに、駆動スプロケット11の孔230に嵌合する形状を有する位置決めカラー220を設けても良い。

この位置決めカラー220は、ハブ110、駆動スプロケット11、防振ゴム300とは別個独立した部材である。

このように位置決めカラー220をボルト200上に外嵌することによって、駆動スプロケット11がハブ110に対して位置決めを容易にし、倒れも防止して、ボルト200を用いて駆動スプロケット11とハブ110との締結作業を容易に行うことが可能となる。

したがって、駆動スプロケット11とハブ110との締結作業の作業性を向上させることが可能となる。

また、ボルト200とハブ110の孔116とは螺合するが、ボルト200、駆動スプロケット11の孔230、及び位置決めカラー220は、互いに嵌合しているのみである。

したがって、圃場等より衝撃等を受けた場合には、駆動スプロケット11は、図5に示す白抜き矢印方向（横方向）に若干動くことが可能であり、その際に防振ゴム300が該衝撃による振動を吸収するので、効果的に振動抑制することが可能となる。

勿論、縦方向の振動に対しても、L字状に形成された防振ゴム300の下面側（ハブ110の中心側面）によって駆動スプロケット11の振動は吸収されることになる。

#### 【0022】

また、駆動スプロケット11上の孔230は、略楕円形状等の長孔に形成しても良い。

このように、孔230を長孔に形成することにより、ハブ110に駆動スプロケット11を取り付ける場合に、孔116の位置に駆動スプロケット11の孔230を合わせる事が容易となるので、ハブ110に駆動スプロケット11を容易に取り付けることが可能となつて、ボルト200による締結作業を容易にする。

また更に、後述するように衝撃を吸収する効果も奏する。

#### 【0023】

次に、駆動スプロケット11は、図6に示すように、例えば3分割（120度毎）する複数の構成としても良い。

この場合に、駆動スプロケット11は、3つの扇形状の分割スプロケット11a、分割スプロケット11b、分割スプロケット11cから構成される。

また、各分割スプロケット11a～11cの取付部には、略楕円形状等の複数の長孔が形成されている。

この長孔は、図6に示すように、各分割スプロケット毎に予め方向性（長孔の長径方向）が定められて形成されるものであつても良い。

この場合に、分割スプロケット11aに対応するのは長孔230a、分割スプロケット

11bに対応するのは長孔230b、分割スプロケット11cに対応するのは長孔230cである。

図6には、各分割スプロケットに長孔が8つ形成されている場合の具体例を示しているが、既に上述したように図面を見やすくするために、長孔230a、長孔230b、長孔230c等の符号は一つのみを示している。

また、該各長孔230a~230cには、ボルト200が嵌め込まれている。

#### 【0024】

各分割スプロケット毎に定められる長孔の方向性は、例えば図6に示すように、走行面上の障害物400にクローラベルト14が接触した場合に、該障害物400に最も近い分割スプロケットが衝撃を吸収する方向に若干動くように定めている。

具体的には、図6に示すように、分割スプロケット11bと分割スプロケット11cとの境界部分が、障害物400による衝撃を受けた場合に、矢印(1)方向(障害物400からハブ110の中心方向)に分割スプロケット11bが若干動くように長孔230bの長径方向を形成するようにしても良い。

即ち、分割スプロケットが、図6に示す分割スプロケット11bの位置にある場合に、長孔の長径方向と障害物400より受ける衝撃の方向(上記矢印(1)方向)とが一致する。

この時、図6に示すように、例えば分割スプロケット11bが矢印(1)方向に動いても、防振ゴム300によって、振動を吸収することが可能となり、クローラトラクタに対する振動を抑制することが可能となる。

また、このように駆動スプロケットが分割されているので、クローラベルト14やスプロケット全体のメンテナンスや交換の際に、ハブ110からスプロケットを取り外すことを容易に行うことが可能となる。

即ち、取り扱うスプロケットの単位を分割して小さくしているのので、例えば、クローラベルト14がクローラ走行装置1に装着されている状態であっても、スプロケットとクローラベルトが噛み合っていないスプロケットが存在するので、その分割単位毎にスプロケットをハブ110から取り外すことが可能となる。

したがって、従来のように一旦クローラベルト14を完全に取り外してメンテナンス等を行う等の煩わしい作業を行う必要がなくなる。

ここでは、駆動スプロケット11の分割数が3の場合について説明したが、3分割以外の分割数で分割しても、スプロケットの取り扱い単位を小さくしているのと同様の効果を得ることは可能である。

#### 【0025】

また、分割スプロケット11aと分割スプロケット11cとの境界が、クローラベルト14の上面側にある場合において、機体全体の荷重が出力軸90、ハブ110、ボルト200を介してスプロケットに矢印(2)方向(上下方向)に力が加わる。

この矢印(2)方向の力は、長孔230aの長径方向と一致しないため、分割スプロケット11aは動かない。

他方、矢印(2)方向の力は、長孔230cの長径方向と一致するが、下部位置にある分割スプロケット11bにより動きが規制されるので、分割スプロケット11cは下方向へは動かない。

即ち、分割スプロケット毎に長孔の長径方向が異なるので、ある一つの分割スプロケットに力が加わっても、その力の方向と長孔の長径方向とが一致する場合以外には、分割スプロケットの位置は変化しないことになる。

したがって、3つの分割スプロケット11a~11cが無用に動いて、クローラベルト14の巻回状態を乱すことがなくなり、スムーズな走行を実現することが可能となる。

また、このように各分割スプロケットに長孔が形成されることにより、上述のような力や他の力(遠心力等)によって各分割スプロケットが少しずつ動くので、分割スプロケット全体としてのバランスが良くなるように自然と調心される。

#### 【0026】



次に、図7は、図6の状態からスプロケット全体が反時計方向に60度程度回転した場合を示している。

この図7は、分割スプロケット11cの外周の中央部分に障害物400による衝撃を受ける状態を示している。

この場合も図6の場合と同様に、障害物400により矢印(1)方向の衝撃が、分割スプロケット11cの外周の中央付近に伝達される。

そのとき、分割スプロケット11cは、長孔230cの長径方向である分割スプロケット11b側に動こうとするが、その動作方向は、分割スプロケット11bの長孔230bの長径方向とは異なるため、分割スプロケット11cは動かない。

また、走行機体の荷重が出力軸90、ハブ110、ボルト200を介して、矢印(2)方向に力が加わる状態の場合には、分割スプロケット11aは、長孔230aの長径方向である分割スプロケット11c側に動こうとする。

しかし、その動作方向は、分割スプロケット11cの長孔230cの長径方向と異なるため、分割スプロケット11aも結局動かない。

また、分割スプロケット11bに関しては、既に上述したように分割スプロケット11a等の力を受けるが動かず、他方、分割スプロケット11b自体の自重によって長孔230bの長径方向である下方向に動く状態であるが、防振ゴム300の弾性力とボルト200による締結力等によって、結局動かない。

この場合は、基本的に、各分割スプロケットは動かないが、ハブ110と各分割スプロケットとの間に挟まれる防振ゴム300によって、衝撃力が緩和されて振動を抑制する効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0027】

【図1】本発明のクローラ式走行装置のスプロケットを実施するための最良の形態に係るクローラトラクタの外観図。

【図2】図1に示すクローラトラクタの側面図。

【図3】クローラトラクタの駆動スプロケットの拡大側面図。

【図4】クローラトラクタの駆動スプロケットの断面図。

【図5】駆動スプロケットとハブとの取付詳細図。

【図6】駆動スプロケットを分割した場合の説明図。

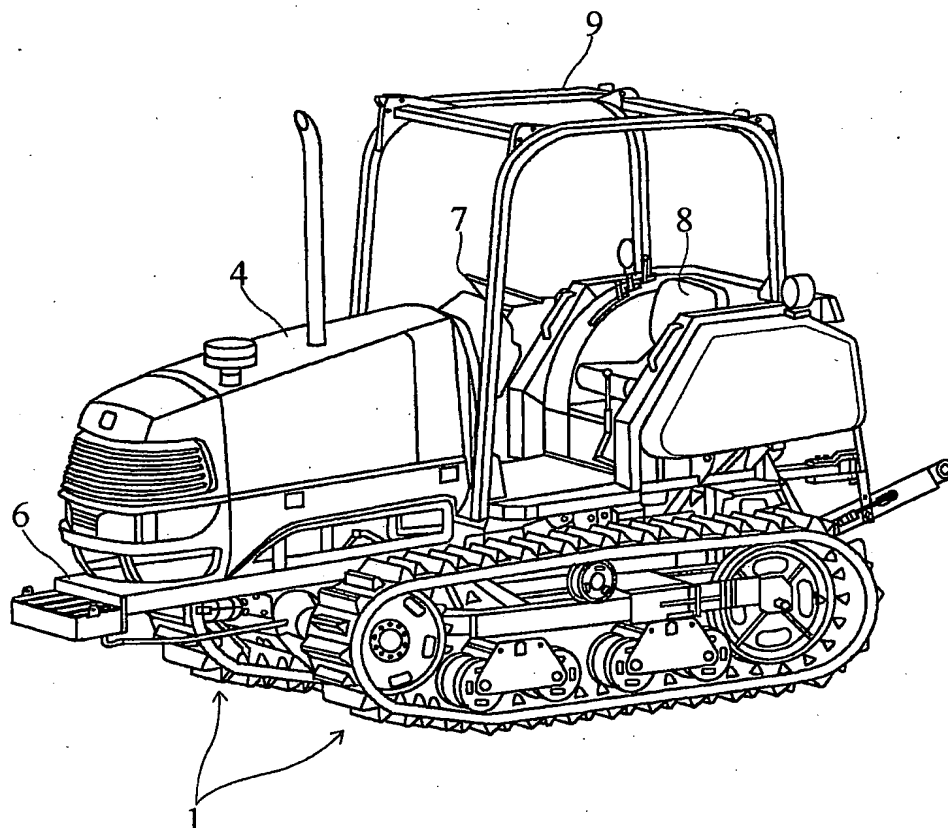
【図7】駆動スプロケットを分割した場合の説明図。

#### 【符号の説明】

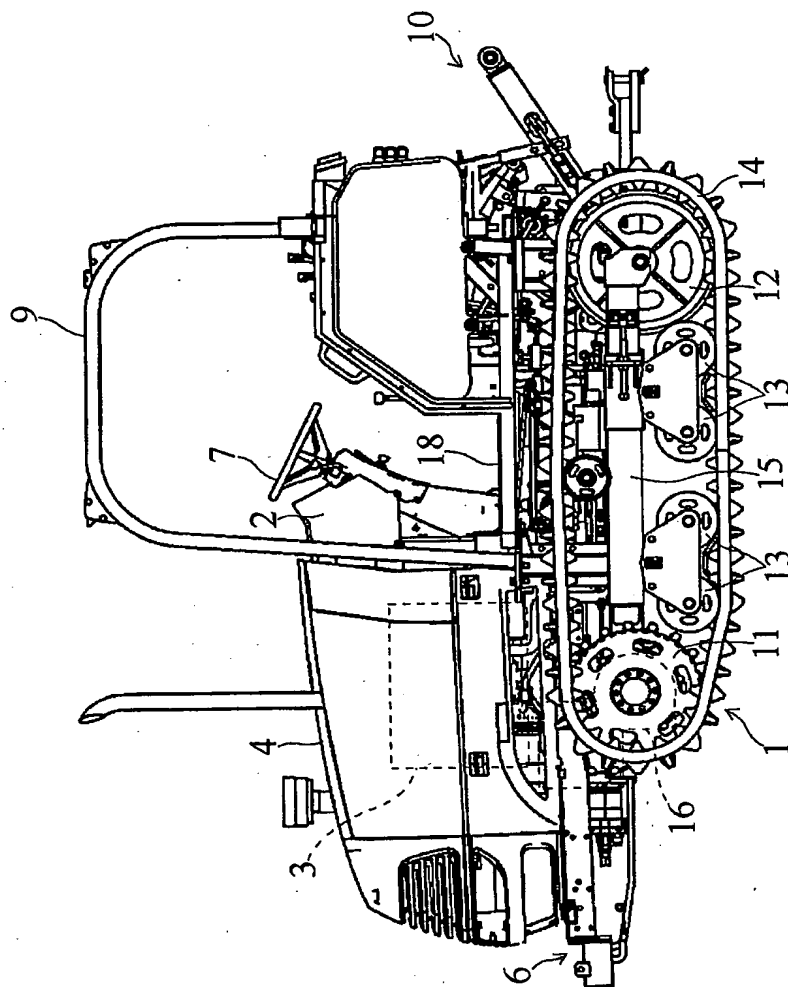
##### 【0028】

- 1 クローラ式走行装置
- 2 ステアリングコラム
- 4 ボンネット
- 7 ステアリングハンドル
- 11 駆動スプロケット
- 11a、11b、11c 分割スプロケット
- 12 アイドラ
- 14 クローラベルト
- 110 ハブ
- 115 溝
- 116 孔
- 200 ボルト
- 210 突起部
- 230 孔
- 300 防振ゴム

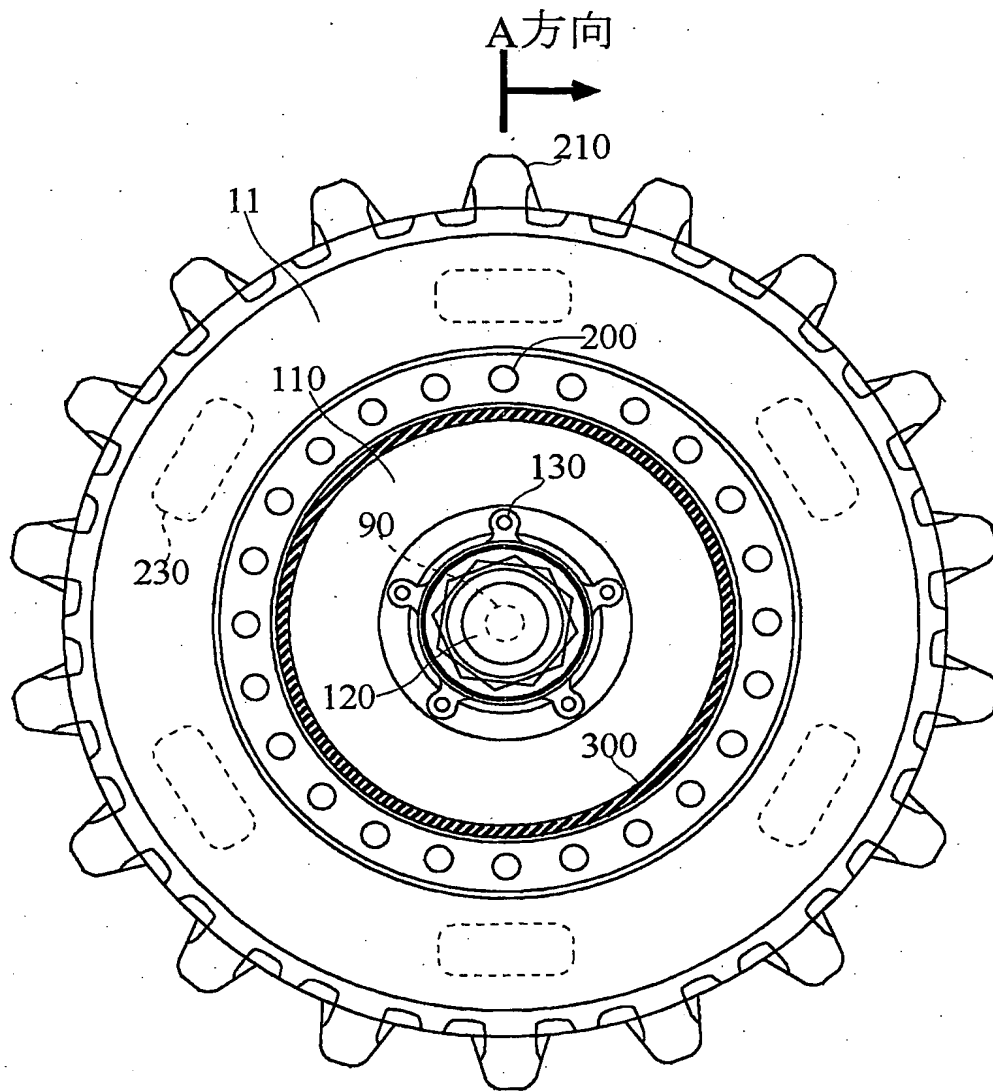
【書類名】 図面  
【図1】



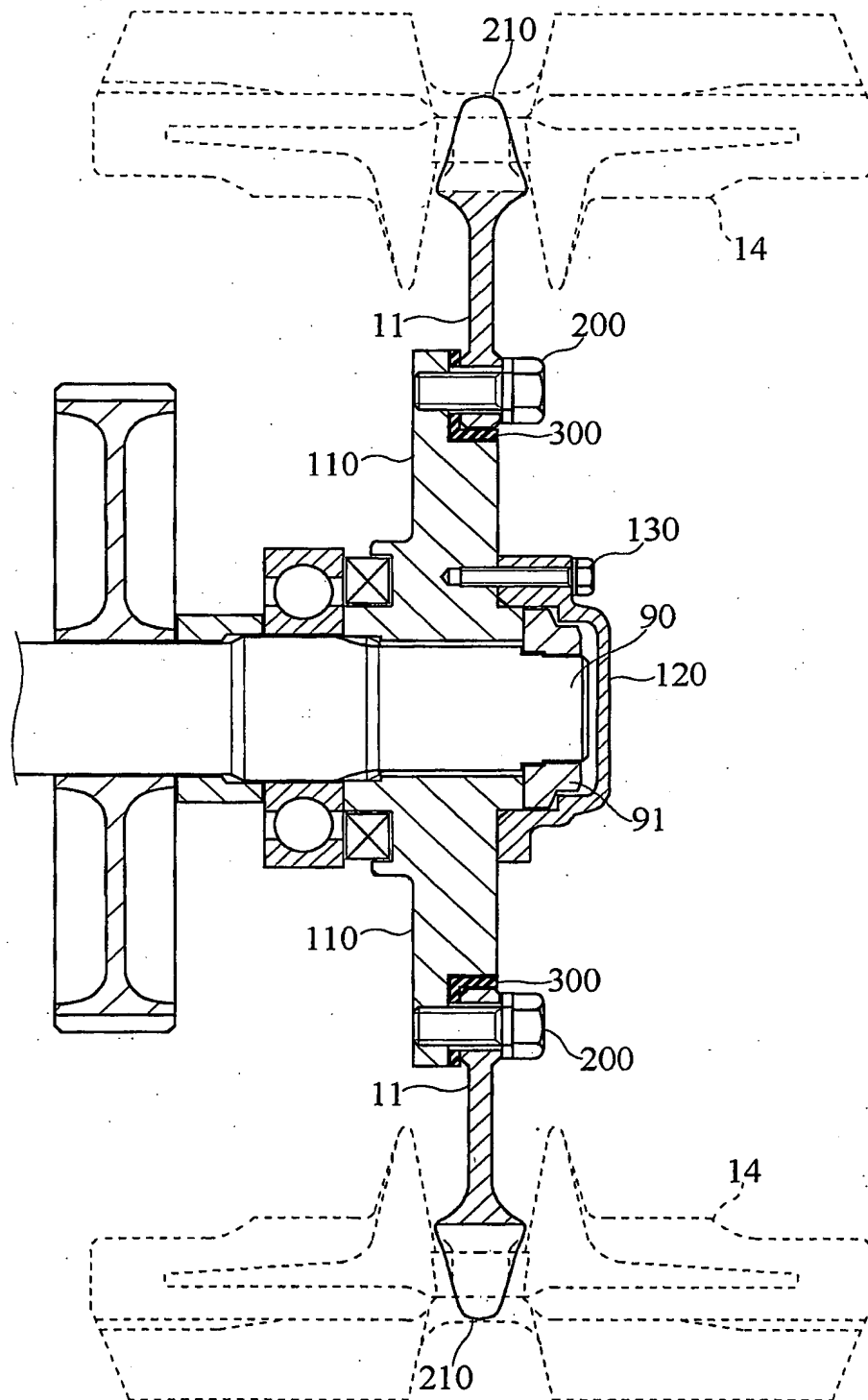
【図 2】



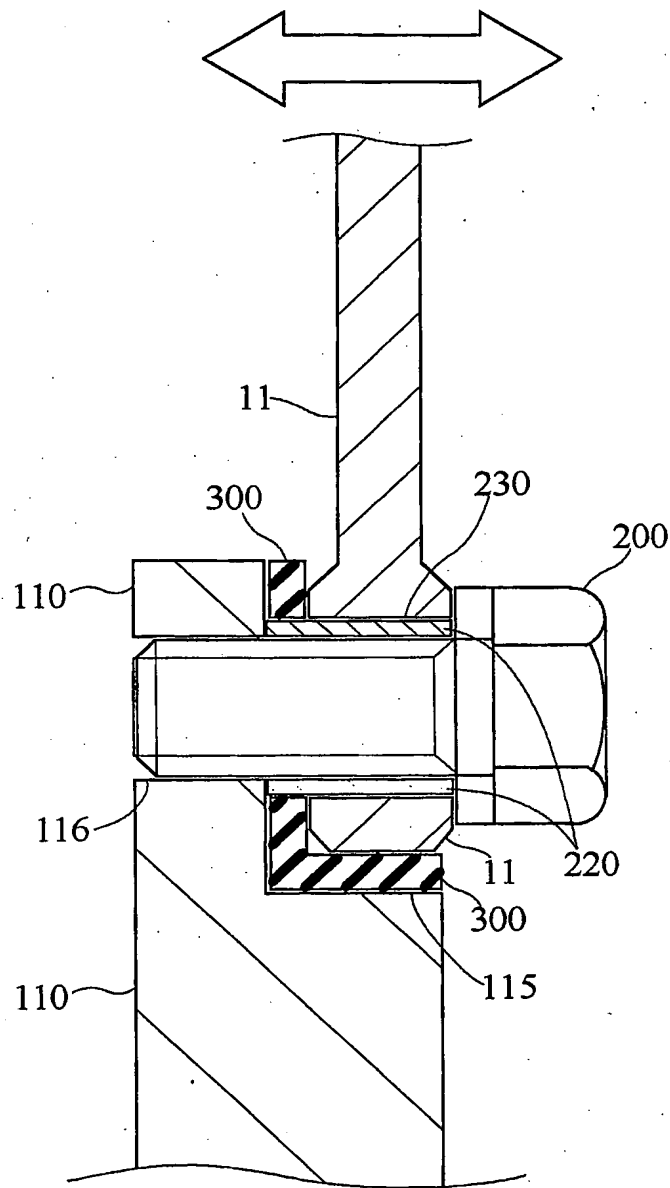
【図3】



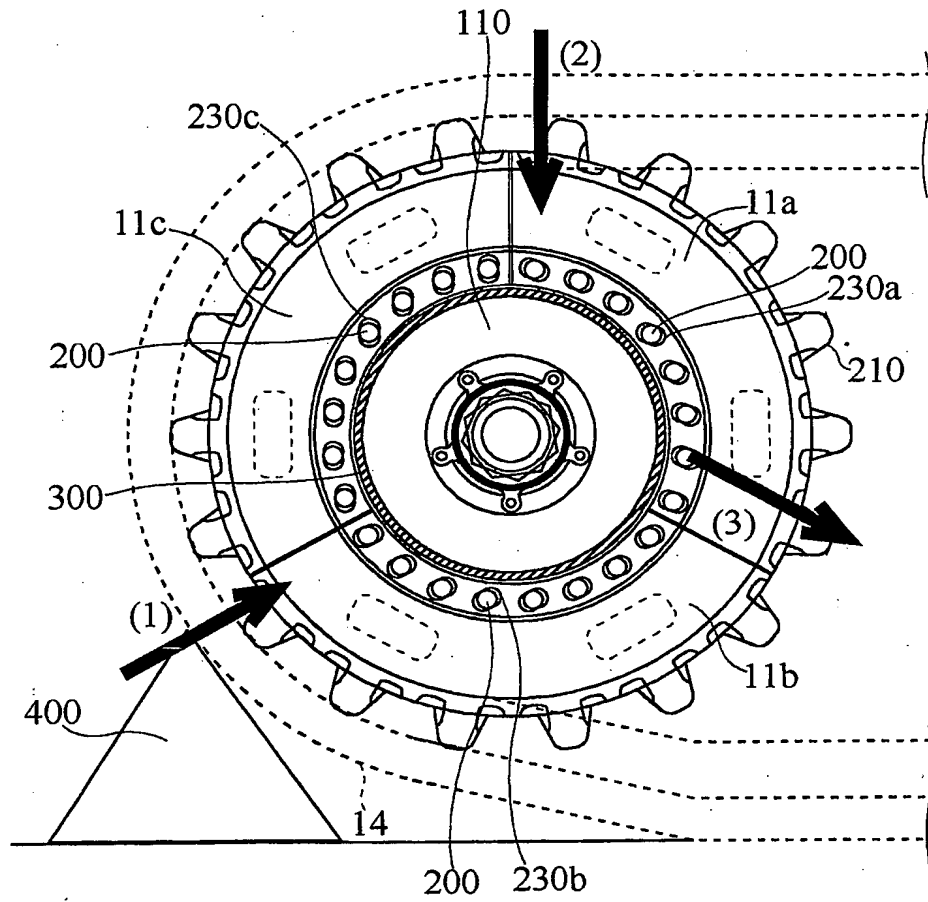
【図4】



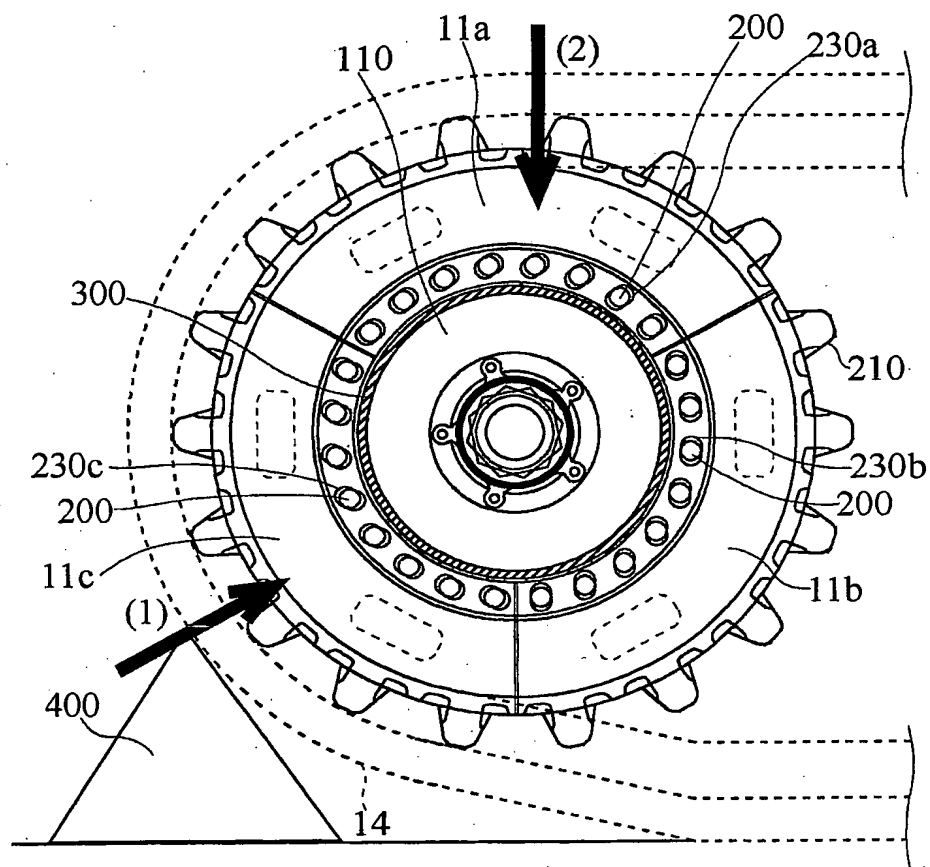
【図5】



【図6】



【図7】





## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 従来のクローラトラクタは、出力軸に剛体のスプロケットが直接的に設けられる構成となっており、金属等のクローラベルトが巻回されている。そのため、このような構成のクローラトラクタは、凹凸の多い圃場と直接的に接触するクローラベルトから該凹凸による衝撃を直接的に受けて振動してしまう。

【解決手段】 エンジン3の出力は、出力軸90に伝達され、クローラベルト14と係合可能な駆動スプロケット11は、該出力軸90に貫通された状態で固設されるハブ110に取り付けられる。

このような構成の場合に、切欠115にゴム、樹脂等の弾性体等の材質よりなる緩衝部材の一例である防振ゴム300を設け、該防振ゴム300を介して駆動スプロケット11をハブ110に取り付ける構成とする。

【選択図】 図4

特願 2004-021917

出願人履歴情報

識別番号

[000006781]

1. 変更年月日  
[変更理由]

2002年 9月24日

名称変更

住所変更

住 所  
氏 名

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号  
ヤンマー株式会社